

1

《C/C++ 学习指南》

第15.2讲：字符串的插入与删除

作者：邵发 QQ群：417024631
 官网：http://www.afanihao.cn/c_guide/
 答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

2

版权所有，侵权必究

删除字符

从一个字符串中间删除一个字符

例如，char str[10] = "hello"

'h'	e	l	l	o	\0	\0	\0	\0	\0
-----	---	---	---	---	----	----	----	----	----

删除 'e'，后面的字符需要前移

h	l	l	o	\0	\0	\0	\0	\0	\0
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

"hllo"

3

C/C++学习指南 邵发 www.afanihao.cn

删除字符

所以，从字符串中间删除字符，这个操作是一个成本比较高的操作。每次都要移动很多数据。

(解释什么叫成本：指所需的cpu或内存资源)

```
void erase(char text[], int index)
{
    int len = strlen(text);
    for(int i = index; i < len ; i++)
    {
        text[i] = text[i + 1]; // 后面的字符前移
    }
}
```

4

C/C++学习指南 邵发 www.afanihao.cn

删除字符

如果只是删除末尾的字符，则成本较低，只需一行代码

```
text[len-1] = 0;
```

5

版权所有，侵权必究

删除字符

如果要从一个字符串里删除多个不相邻的字符，则最佳方案是复制一份。这样只拷贝一次。（或拷贝2次）

比如，把一个字符串里的所有的 'a' 删掉。

字符串

"China is a great country with a long history"

按前面的删除方法，有4个'a'，要移动4次数据，这个成本太高了。

6

C/C++学习指南 邵发 www.afanihao.cn

删除字符

用复制的方法替代删除。。。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

void erase(char text[], char del)
{
    int len = strlen(text); // 原字符串长度

    int count = 0;
    char* copy = (char*) malloc(len + 1);
    for(int i=0; i<len; i++)
    {
        char ch = text[i];
        if(ch != del )
        {
            copy[count] = ch;
            count ++;
        }
    }
    copy[count] = 0; // 添加结束符

    strcpy(text, copy); // 拷回原字符串
    free(copy); // 释放内存
}
```

7

C/C++学习指南 邵发 www.afanihao.cn

插入字符

向一个字符串中间插入字符

- (1) 同样地，也是成本比较高的操作，需要移动大量数据
- (2) 需要保证目标缓冲区足够大，防止越界

例如，`char str[10] = "hello"`

h	e	l	l	o	\0	\0	\0	\0	\0
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

插入一个字符 'X'，后面的字符需要后移

h	X	e	l	l	o	\0	\0	\0	\0
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

8

版权所有，侵权必究

插入字符

用复制的方法替代插入。。。

```
void insert(char text[], int index, char ins)
{
}
```

版权所有，侵权必究

插入字符

同样，如果需要多次插入的话，那成本太高了。不如在插入的同时、复制一份。